

DRIVESYSTEMS

zpravodaj

září / 2017

občasník firmy NORD Poháněcí technika, s.r.o.
www.nord.com

Průmyslové pohony NORD na sázecích strojích tandemových pecí AMO

Výrobní činnost společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. (AMO) je zaměřena především na výrobu a zpracování surového železa a oceli a hutní druhovýrobu. Největší podíl hutní výroby tvoří dlouhé a ploché válcované výrobky. Strojírenská výroba produkuje z největší části důlní výztuže a silniční svodidla. Servis a obslužné činnosti jsou v převážné míře zajišťovány vlastními obslužnými závody.

Ing. Milan Mytzyk, NORD – Poháněcí technika, s.r.o.

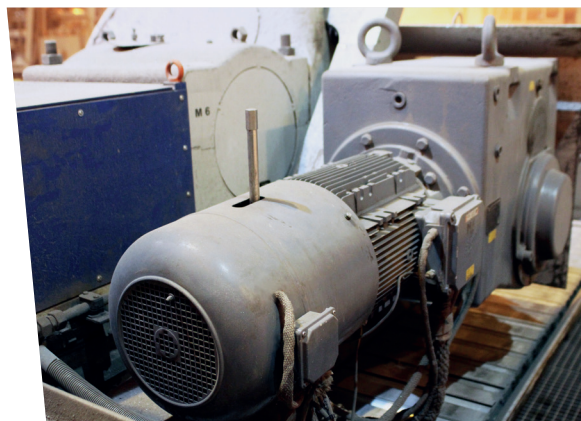
Tandemové pece jsou agregáty sloužící k výrobě tekuté oceli kyslíkovým technologickým procesem. Základními výrobními komponenty jsou ocelový šrot, tekuté surové železo a kovové – dezoxidační a nekovové – struskotvorné přísady. Nedílnou součástí technologie tandemové pece jsou tzv. sázecí stroje. Ty slouží hlavně pro zavážení vsázky do pece.

V nedávné době byla provedena modernizace a rekonstrukce sázecích strojů v ocelárně ArcelorMittal Ostrava. Původní sázecí stroje byly zkonstruovány a vyrobeny v padesátých letech minulého století a s drobnými modernizacemi byly provozovány více než půlstoletí. Sázecí stroj sestává z mostu, ktrá pojíždí po hutní plošině před pecemi po kolejích. Po mostu ve vedení pojíždí kočka s vlastním pohonem, který nese výložník k obsluze pece. Pojezd mostu je řešen samostatně hnanými kyvnými pojezdovými jednotkami s náhonem na každé kolo s měniči. Pojezd kočky dvěma samostatnými motory s převodovkami na každé kolo, ostatní pohyby (zdvih výložníku, otáčení a zajišťování) je řešen hydraulicky. Systém řízení celého sázecího stroje je realizován pomocí PLC.

Technický návrh společnosti NORD – Poháněcí technika s.r.o. vedl v případě pojezdu mostu k 8 ks čelním průmyslovým převodovkám typu SK7307 se jmenovitou únosností 25 kNm. Jedná se o třetí z celkového počtu 11 velikostí této koncepční řady rozpínající se mezi 15 až 250 kNm. V případě této aplikace je každá z nich osazena jedním 30 kW

PARAMETRY STROJE

Hmotnost mostu po rekonstrukci včetně kabiny	100 tun
Hmotnost kočky včetně vsázky	80 tun
Hmotnost vlaku se vsázkou	200 tun
Pojezdová rychlost mostu	100 m/min
Pojezdová rychlost kočky	58 m/min
Rozchod kolejí mostu	10 250 mm
Rozchod kolejí kočky	3200/2930 mm
Průměr kola mostu	900 mm
Průměr kola kočky	700 mm





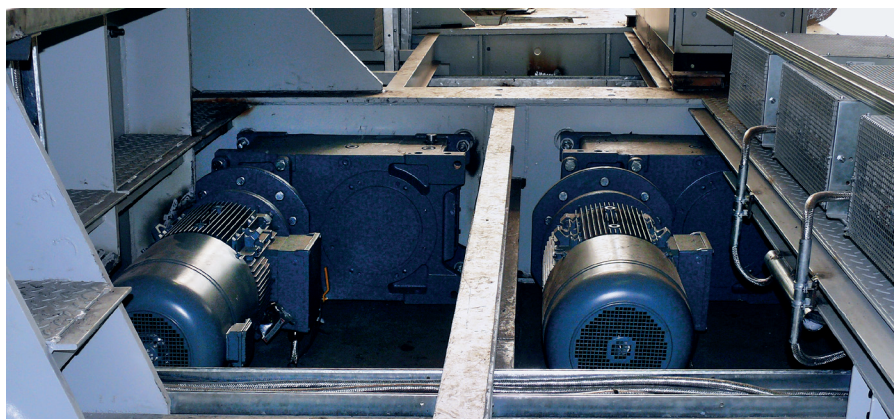
PŘEDNOSTI PRŮMYSLOVÝCH PŘEVODOVEK NORD.

- Vyšší výrobní přesnost díky tuhé skříní, optimalizované metodou FEM
- U všech velikostí až do 250 000 Nm se jedná o blokovou konstrukci převodové skříně
- Nižší hmotnost než u převodovek s dělenou skříní
- Vyšší životnost než u převodovek s dělenou skříní
- Různé těsnicí systémy, např. Taconite
- Odhlučněné kuželové ozubení (HPG/Wiener)
- Vyšší provozní bezpečnost díky použití syntetických olejů, nižší náklady na údržbu díky delší životnosti olejů
- Modulární stavebnicová koncepce
- Symetrická konstrukce, díky níž mohou být převodovky bez přestavby navzájem vyměněny
- Dvoustupňové a třístupňové převodovky mají identické rozměry, dodatečná změna převodu v té samé skříní je možná, protože osová vzdálenost je stále stejná.
- Možnost sériové montáže přídatných modulů na standardní skříně (např. chladicí patrony)
- Skladová zásoba konstrukčních dílů

asynchronním brzdovým motorem. Přičemž část z nich je vybavena inkrementálními snímači otáček sloužících k vytvoření momentové vazby za pomoci frekvenčních měničů. K požadovanému pohybu kočky byly zvoleny dvě blokové kuželové převodovky SK9086.1 se jmenovitou únosností 20 kNm každá s jedním 22 kW asynchronním brzdovým motorem.

Z výše uvedených důvodů byla volba pohonů z průmyslové řady převodovek NORD logickou odpovědí pro splnění všech požadavků zadání tak náročného provozu jako je ocelárna ArcelorMittal v Ostravě.

NORD DRIVESYSTEMS si je dlouhodobě vědom toho, že uživatelé nepotřebují pouze samotné komponenty pohonu, nýbrž kompletní řešení a fungující systémy. Z tohoto důvodu realizuje NORD DRIVESYSTEMS důslednou systémovou filozofii, která se odráží i v perfektně sladěném stavebnicovém systému programu průmyslových převodovek. Jednotlivé, optimálně vzájemně sladěné komponenty, jsou základem vysoké rozmanitosti variant, vysoké flexibility a krátkých projekčních a montážních termínů. To umožňuje i u velkých převodovek přizpůsobení příslušných řešení pohonů individuálně na míru potřebám zákazníků, a to při krátkých dodacích lhůtách.



Aplikace s měniči NORD: Přesuvna pecních vozů - Polohování pohonu s laserovým snímačem

Firma Teplotechna zprovoznila za technické podpory NORDu přesuvnu pecních vozů ve firmě Královopolská Kovárna. Pro regulaci pohonů byly použity měniče řady SK500E firmy NORD, technicky nejzajímavějším je příčný přesun pecních vozů o maximální váze 30 tun.

Rostislav Ott, NORD – Poháněcí technika s.r.o.

Firma Teplotechna je tradiční zákazník NORDu jak v oblasti elektropřevodovek, tak i frekvenčních měničů. Už v minulosti byly realizovány polohované pohony pecních vrat s odměřováním polohy absolutním snímačem na motoru. Tentokrát nebylo možné odměřování na motoru použít, protože se jedná o kolejový pojezd o celkové délce asi 20 m. U kolejových pojezdů není možné odměřování délky na hřídeli motoru z důvodu načítajících se nepřesností, které vznikají jednak prokluzem, jednak měnicím se průměrem kola (nečistoty). Proto je nutné použít externí snímač vzdálenosti. V úvahu připadá laserový snímač, systém kódového pásu a čtecí hlavy anebo lankový snímač, využívaný spíše pro vertikální pohyby. V tomto případě byl zvolen laserový snímač který byl umístěn do krytého kanálu pod koleje, ve kterém se pohybovala i odrazka pohybujiícího se vozu. Tímto umístěním se vyřešilo jednak riziko přerušení paprsku procházející obsluhou, jednak se omezilo zaprášení snímače.

Přesuvna jezdí pro dvou kolejích, na vzdálenosti 20 m zastavuje u pěti pecí a pěti odstavných kolejí, celkem tedy v deseti pozicích. Požadovaná přesnost zastavení asi 5 mm, fixace v poloze hydraulickým pístkem. Použitý měnič SK540E s integrovaným polohováním POSICON a laserové čidlo DL50 (Sick) připojené přes SSI rozhraní přímo do měniče. Řídicí systém se stará o celkové řízení přesuvny, měniče připojeny přes rozhraní Profi-

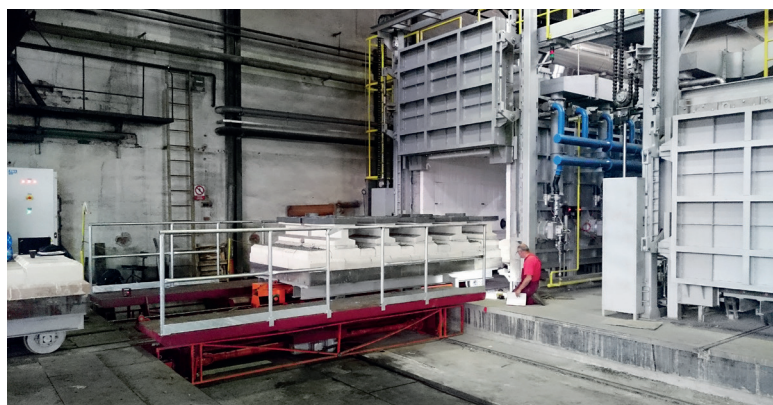


Přesuvna pecních vozů 30 tun

net, přes které se zadává číslo žádané polohy (číslo koleje). Přesná poloha je uložena v měniči, který zajišťuje polohování, zpět do ŘS jde pouze signál potvrzující dosažení žádané polohy. Dále je pro kontrolu zaslána hodnota skutečné polohy a číslo chyby při poruše měniče. Měniče pracují ve dvou režimech (přepínané parametrové sady), v automatickém a manuálním. V manuálním režimu je polohování vypnuto a pohon jezdí vpřed nebo vzad na tlačítkové ovládání jako s běžným měničem, je ovšem omezena rychlost pojezdu. V daném případě tedy zajišťuje polohování pohonu samotný měnič, nikoliv řídicí systém. Výhodou je jednak rychlejší zprovoznění

(využívá se jen nastavení parametrů v měniči), přesnější funkce a jednodušší zapojení. Samotné zprovoznění aplikace na místě (stanovení hodnot žádaných poloh, odladění regulátoru a zkouška) trvala pouze několik hodin. I v tomto případě se ukázalo, že řešení s asynchronním motorem je mnohem vhodnější (a i levnější) než řešení se servopohonem.

Firma NORD má v oblasti polohování asynchronních motorů mnohaleté zkušenosti a z portfolia svých výrobků je schopná nabídnout ucelené řešení. Polohovací měniče jsou k dispozici jako rozvaděčové i jako decentrální typy.



Zkouška provozu se zkušebními závažími.



Měniče NORD: Polohovací typ SK540E pro pojezd přesuvny doplňují standardní typy SK500E pro příčný pojezd.

Technologie pro velkokapacitní (téměř) automatické moderní pekárny.

Firma I.A.N. TECHNIC, spol. s r.o. je jedním z našich nejvýznamnějších obchodních partnerů a je dlouhodobě standardním dodavatelem pro mnoho zákazníků v potravinářském průmyslu. Právě specializace na tento segment trhu nakonec rozhodla o spolupráci s naší firmou.

Ing. Pavel Kroužel, NORD – Poháněcí technika, s.r.o.

Portfolio našich výrobků bylo pro tuto firmu od začátku spolupráce plně vyhovující, ale postupně se vyvíjelo od původních standardních šnekových převodovek k mnohem složitějším aplikacím a strojům s vysoce účinnými čelními a kuželočelními převodovkami nové generace NORDBLOC.1. Požadavky trhu v potravinářském průmyslu jsou velmi vysoké: zákazník očekává 100% spolehlivost v takřka nepřetržitém provozu, jsou požadována tzv. aseptická provedení

pohonů, náplně certifikovanými potravinářskými oleji a velmi často i nerezové provedení výstupní hřídele. Toto zaručuje dlouhou životnost, odolnost proti korozi a bezúdržbovost převodovky. Právě takovéto pohony od naší firmy v současnosti firma I.A.N. TECHNIC nejvíce nakupuje. Převodovky jsou stále více řízené pomocí frekvenčních měničů s komunikací na dálku v plně automatickém režimu. To má za následek instalaci sofistikovaných pohonů s decentralně umístěným

frekvenčním měničem a komunikačním rozhraním přímo na elektromotoru pro přímé spojení s řídicím systémem. Tomuto modernímu pojetí se firma I.A.N. TECHNIC věnuje již řadu let. První velkou akcí pro pekařský průmysl v takovémto duchu realizovala již v roce 2007 a následovaly mnohé další. Velice významné zakázky pro pekařský průmysl realizovala firma v posledních třech letech a v současné době firma pracuje na dalším velkém projektu s termínem dokončení ještě v letošním roce. I.A.N. TECHNIC je dodavatelem pro ty nejnáročnější a největší výrobce pečiva na našem trhu. Jde tady o kompletní technologie na klíč a to včetně dodávky řídicího systému. Dnešní moderní velkokapacitní téměř automatické pekárny odbourávají mnohé činnosti, dříve prováděné výlučně manuálně lidskou silou. Je velmi důležité redukovat namáhavou ruční práci, jelikož každodenní produkce takovýchto moderních pekáren dosahuje mnoha desetitisíců kusů různých druhů pečiva. I.A.N. TECHNIC zajišťuje kompletní dopravníkové technologie a stroje ihned za vlastní peci v pekárně. Jedná se o ucelené, na sebe přesně navazující technologické procesy, od příjmu prázdných přepravek, přes rozebrání stohu přepravek, jejich umytí, opětovné nastohování, až po následné umístění do velkokapacitního automatického skladu prázdných přepravek.



Manipulátor – ukládání přepravek na palety

Společnost I.A.N. TECHNIC, spol. s r.o. působí na trhu již od roku 1991. Zpočátku se věnovala velmi úzké specializaci – technologiím na zpracování drůbeže. Postupně oblast svého působení rozšířila do dalších oborů potravinářského průmyslu, avšak díky neustálému vývoji a specifickým potřebám zákazníků je schopna svoje služby nabídnout v mnoha dalších průmyslových odvětvích.

Firma působí převážně na českém trhu, ale zkušenosti má i s velkými zahraničními zakázkami. Specializuje se především na dopravníkové systémy, technologii pro manipulaci a automatizaci intralogistických procesů. Dnes umíme našim klientům realizovat jejich záměry od studie až po stisk

tlačítka START na nové lince. Schopnost dodat celou škálu řešení od jednoduchého dopravníku až po automatickou linku zajišťuje společnosti řadu zajímavých zakázek.

Firma se snaží vyhovět různorodým potřebám zákazníka, nabízí kompletní služby od zhotovení projektové dokumentace až po samotnou instalaci a zprovoznění zařízení. Aby mohla uspokojit klienty po výkonové stránce vyráběných zařízení, hledala spolehlivého dodavatele kvalitních pohonů s poměrně širokým sortimentem. Tak začala spolupráce s firmou NORD, která dodává poháněcí techniku. Vstřícné jednání, montáž pohonů v Praze, rychlé dodávky pohonů i náhradních dílů a především špičková technická podpora byly jasnou

volbou. Tato spolupráce trvá již od roku 2000 a firma NORD je jedním z našich nejlepších a nejspolehlivějších partnerů. V oblasti pohonů se tak pro nás stal NORD základním řešením a pilířem naší nabídky.

I.A.N. TECHNIC průběžně zlepšuje a inovuje neustále svoje produkty a snaží se udržet na špičce ve svém oboru. Současně se také modernizuje technologické vybavení, aby zákazníkům byly zajištěny služby v té nejvyšší kvalitě. Snad také proto se za 26 let naší práce mnozí klienti a dodavatelé stali jejími trvalými obchodními partnery a mnohdy i osobními přáteli.

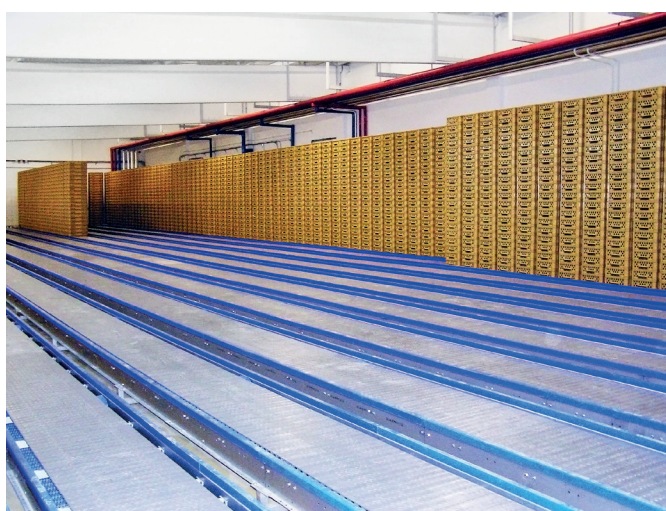
Ing. Aleš Novák
jednatel a spoludávající firma



Spirálový dopravník



Zkouška provozu včetně pečiva.



Automatický sklad prázdných přepravek



Válečkový dopravník s decentrálním měničem frekvence

Ze skladu jsou, dle potřeb produkce, tyto stohy přepravek na dalším odstohovači opět po jedné umístěny na dopravníky a přes různé další skluzy a výtahy jsou čisté přepravky transportovány do místa, kde dojde k jejich naplnění ve vkladaci pečiva. Dále už přepravky putují naplněné zbožím přes vý-

tahy a další dopravníky ke stohovači a po jejich nastohování dojde ve vkladaci stohů na paletu k nasunutí zboží na palety. Poté následuje ovinutí potravinářskou fólií a takto zabalené zboží již putuje do expedice. V moderní pekárně není nouze také o mnohé další zajímavé jednoúčelové stroje. Jedním

z nich jsou bezesporu velkokapacitní spirálové dopravníky v chladicí komoře. Ty slouží k pozvolnému vychladnutí čerstvě upečeného pečiva. Nejnovějším je prozatím největší vyráběný dvouspirálový chladicí dopravník, ten bude mít průměr každé spirály včetně pásu přes 6,6 metru a sestává ze dvou kusů spirál s dopravníkem o celkové výšce 6,8 metru. Jen pro tento speciální dopravník je zapotřebí přes 1200 metrů modulárního dopravníkového pásu. Velmi zajímavými výrobky jsou také kartonovací stroje a další zařízení pro řešení manipulace s kartony a kartonovými krabicemi.

Přesto, že se firma nyní specializuje na dopravníky pro pekárny, umí vyrobit i robustní válečkové tratě pro velká zatížení a mnohé další výrobky, mimo jiné např. i balící stroje. Rád bych za tuto výbornou a dlouholetou spolupráci firmě I.A.N. TECHNIC co nejdříve poděkoval a popřál jí mnoho dalších úspěšných zakázek do budoucna. Velice si naši spolupráce vážíme, je pro nás velmi zavazující a je mi velkou ctí, že naše obchodní vztahy postupem času přerostly opravdu až na úroveň osobního přátelství...



Dopravníkové systémy a stroje těsně za pecí

NORDAC LINK – nová řada decentralních měničů a softstarterů

Firma NORD letos uvedla na trh nový typ decentralního měniče NORDAC LINK, který doplňuje portfolio výrobků pro decentralní řešení automatizace. Tento nový produkt byl vyvinut speciálně pro potřeby intralogistiky a spojuje úlohy decentralního měniče a sběrnicového distributoru.

Rostislav Ott, NORD – Poháněcí technika s.r.o.



Intralogistika a dopravníkové systémy vyžadují řídicí elektroniku, kterou lze jednoduše instalovat, jednoduše servisovat a pokud je to třeba, má možnosti lokálního řízení. Tyto produkty již NORD k dispozici má – jedná se o známé univerzální decentralní měniče SK180E a SK200E. Řada NORDAC LINK jde dál co do specializace na dopravníkové systémy a integraci funkcí.

Základní koncepcí pro NORDAC LINK je „plug-in“ instalace. Silové i ovládací kabely se připojují výhradně přes konektory, samotné pouzdro přístroje se při instalaci neotvírá. Dalším znakem je zákaznická konfigurace: pro konkrétní projekt (nebo zákazníka) se určí žádaná kombinace ovládacích prvků, silových konektorů a konektorů M12. Přes konektory M12 je připojena sběrnice, externí snímače, signál pro Bezpečný stop, analogové vstupy a inkrementální snímač otáček.

Systém NORDAC LINK má promyšlený způsob silové instalace. Na spodní části měniče jsou umístěny tři silové konektory: vstup napájení, výstup napájení (pro připojení následného zařízení) a výstup na motor. Výstup napájení je použit pro napájení následujícího zařízení. Proudová kapacita při použití kabelu 6 mm² je 30A.

NORDAC LINK nemá jen funkci měniče (nebo motorového starteru) ale slouží jako distributor sběrnice. To znamená, že sběrnice, která je připojena na měnič neovládá jen samotný měnič. Přes konektory jsou na měnič připojeny snímače s analogovým nebo digitálním výstupem a informace ze snímače je pak přenesena do měniče a následně do řídicího systému. V řadě případů tedy není nutné používat paralelní zařízení pro vzdálené vstupy a výstupy ŘS.

NORDAC LINK je k dispozici i jako decentralní softstarter (do 3 kW). Ten je k dispozici – na rozdíl ob běžných softstarterů do rozvaděče – i s možností reverzace (typ SK 175E). Softstarter má integrovaný by-pass, ochranu motoru proti přetížení, vstup pro PTC termistor a integrované ovládání brzdy na motoru. Kromě možných rozšíření o běžné sběrnice jsou k dispozici i typy se sběrnicí AS-i nebo Profibus, integrovanou na základní desku („on-board“).

Konstrukce měniče NORDAC LINK vychází z osvědčené techniky decentralních měničů řady SK2xxE. Nejedná se tedy o typ s nějak omezenými možnostmi – přesto, že je NORDAC LINK zaměřen na dopravníkové aplikace, zvládá dynamické brzdění (externí n. interní odpor), zdvihové aplikace, polohování, Master-slave provoz, Bezpečný stop a možnost připojení snímačů otáček.



Čerstvé, rovnou z moře

Holandský zpracovatel musí spoléhat ve svém výrobním závodě, z důvodu velmi slaného pracovního prostředí, na korozivzdorné pohonné systémy od NORDu.

Čerstvé mušle a korýši jsou velmi ojedinělá pochoutka: Čím čerstvější, tím lepší. Protože čerstvé mušle smějí být dodávány pouze živé, je rychlé a šetrné zpracování úlovku obzvláště důležité. Holandská společnost Krijn Verwijs se stala v této oblasti jedním z největších hráčů na evropském trhu. Ovzduší nasycené solí, jakožto vzorový příklad nepříznivých okolních podmínek, se stalo již stálou součástí tohoto zpracovatelského závodu.

Rychlá koroze kovových dílů je v této výrobě neodvratná. Například zbrusu nové převodové motory z šedé litiny pohánějící dopravníkové pásy, vykazují první známky koroze již během několika týdnů provozu a v tomto prostředí vydrží jeden až dva roky. Ani speciální lakování výrazně neoddálí počátek vzniku koroze. Stejně tak pohony z nerezové oceli nejsou vhodné, protože se příliš zahřívají a před čištěním vyžadují delší čas ke zchlazení. Navíc je cena nerezových pohonů daleko dražší.

Robustní, levné a snadno omyvatelné

Krijn Verwijs byl proto nucen neustále nahrazovat opotřebované pohony novými, dokud se neobjevilo nové, mnohem ekonomičtější řešení: povrchová úprava nsd tupH od NORD DRIVESYSTEMS.

Tato technologie poskytuje hliníkovým pohonům optimalizovaným pro čištění, úroveň odolnosti proti korozi, která je srovnatelná s nerezovou ocelí odolnou vůči mořské vodě.

Vyšší nákupní cena těchto pohonů ve srovnání s litinovým provedením je kompenzována skutečností, že pohony z lehkých kovů by obvykle měly snadno překonat 10letý životní cyklus dopravníkových pásů. Následně jsou tedy vyloučeny také náklady na pořízení náhradních pohonných jednotek a jejich instalaci.

Hloubková ochrana

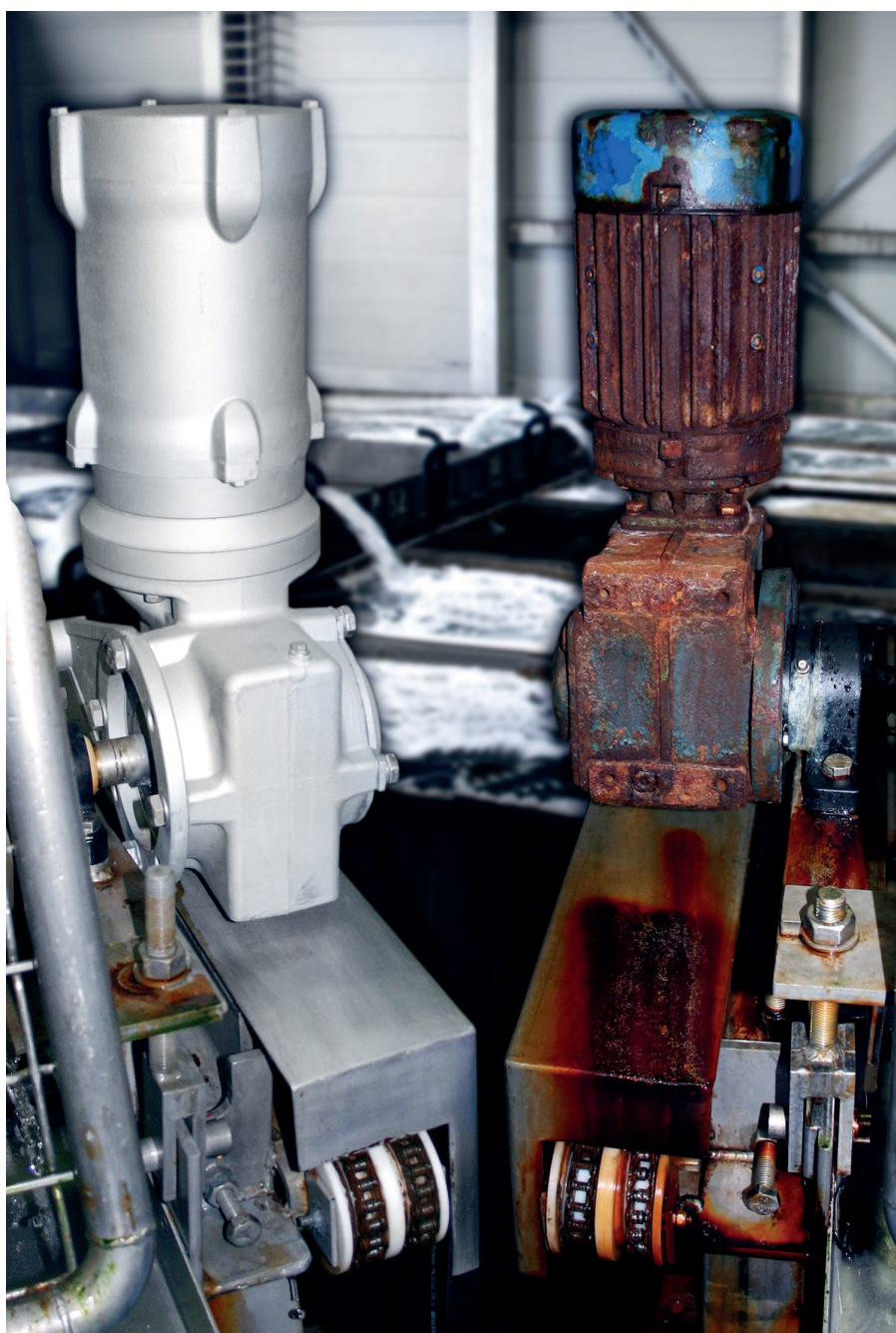
Nsd tupH povrchová a protikorozní ochrana do hloubky vytváří povrchový materiál skříně a poskytuje vynikající ochranu proti korozi. Pohony jsou odolné vůči poškrábání a úderům. Na rozdíl od lakovaných systémů zde nemůže dojít k odlupování barvy. Hlavní výhodou této technologie je skutečnost,

že poškození zůstává izolováno a nešíří se povrchem dále. Pohony disponují rovněž výbornými tepelnými vlastnostmi.

Flexibilnější alternativa k nerezové oceli

Díky hladkému povrchu mohou být kompaktní pohonné systémy s nsd tupH povrchy čištěny velice snadno a rychle. Použití vyso-

kotlých čisticích prostředků, či oplachování klasickými kyselými nebo alkalickými chemickými čisticími prostředky nemá na pohony žádný vliv. Nsd tupH je k dispozici pro všechny hliníkové pohony NORD – oproti nerezovým převodovkám, které konkurenční výrobci nabízejí často jen u několika málo typů převodovek.



Srovnání převodovek po 12 měsících provozu. Na levé straně pohon v provedení nsd tupH a vpravo standardní litinová převodovka s motorem.

Servisní zázemí k pohonům NORD



DRIVESYSTEMS

Firma NORD – Poháněcí technika s.r.o. dnem 6. září oslaví 23 let od svého založení v České Republice. Firma díky vysoce kvalifikovaným zaměstnancům a širokému portfoliu výrobků dodala svým zákazníkům za tuto dobu nepřetržitě množství kusů pohonů. I ten nejkvalitnější a dobře navržený pohon se skládá z komponentů, které mají určitou životnost nebo předepsaný interval výměny.

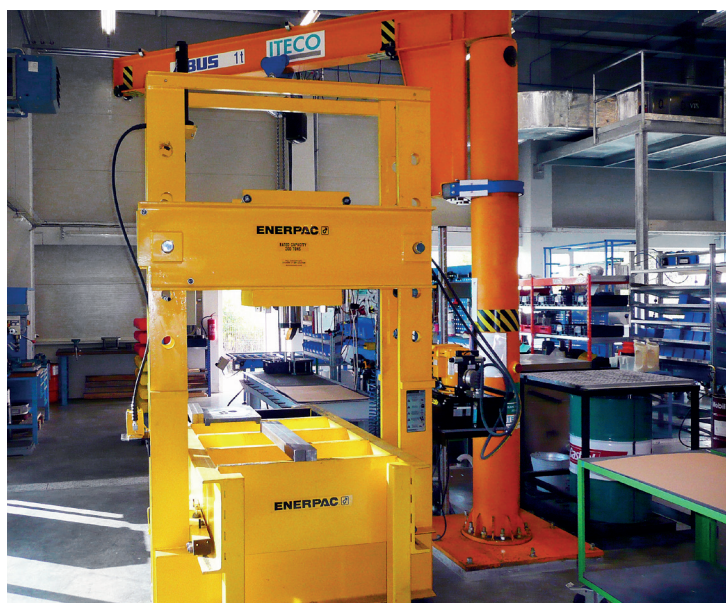
Před 10 lety, v říjnu 2007 byla dokončena výstavba montážního závodu NORD v Praze Uhřetěvesi. Vedle každodenní montáže pohonů objednaných našimi zákazníky, máme k dispozici vybavené servisní pracoviště. Na tomto pracovišti provádíme nejen rozličné úpravy a přestavby pohonů, které požadují zákazníci, ale provádíme zde i opravy a generálky. Pro tyto případy je neocenitelná výhoda v podobě přítomnosti rozsáhlého skladu dílů. Tento sklad lze také chápat v první řadě jako podporu prodeje pohonů, neboť se tím získává konkurenční výhoda v podobě velmi krátkých dodacích termínů. Ač by se nyní dal čekat příměr „v druhé řadě“, tak

tomu tak není. Sklad je totiž podobně důležitý i k realizaci rychlých oprav pohonů. Rychlou opravu ocení nejvíce vlastní provozovatel stroje, protože u něho výpadek pohonu znamená jistotu ztráty. Žádná porucha pohonu vlivem nedodržení servisních intervalů, nebo díky jiným okolnostem, není příjemná. Provozovatel však i v těchto případech umí ocenit rychlé jednání a pomoc výrobce, resp. jeho servisu. U nových investic následně svoji spokojenost promítne v podobě konkrétní volby dodavatele pohonů.

Zázemí servisního pracoviště je tvořeno z lisu o síle 200 tun, sloupového jeřábu,

odmašťovací pračky, montážních a demontážních přípravků, zkušebny motorů a lakovny. Servis je vybaven zásahovým vozidlem, které je kompletně vybaveno náradím pro úkony v místech instalace. Provádíme také servis ATEX pohonů dle schválené legislativy. Servis provádí dlouholetí zkušení pracovníci, kteří mají předchozí praxi z montáže pohonů.

Vedle vlastního servisního zázemí máme smluvní spolupráci s dvěma externími firmami. První, firma EL-VY má sídlo v Chrudimi a druhá, firma Motor-Gear, ve Frenštátu pod Radhoštěm.



NORD v České Republice
www.nord.com

Montážní závod
Bečovská 1398/11
104 00 Praha 10 – Uhřetěves
Tel.: 222 287 222
Email: cz@nord.com

Obchodní kancelář
U Koruny 1742/16
500 02 Hradec Králové
Tel.: 495 580 310 – 311
Email: cz@nord.com

Obchodní kancelář
Terezy Novákové 51
621 00 Brno – Řečkovice
Tel.: 541 229 741
Email: cz@nord.com



DRIVESYSTEMS